

国外碳交易市场概述及中国统一碳市场展望

内容要点：

1. 碳定价机制包括碳交易、碳税和碳信用。
2. 在全球范围内，碳市场快速发展。截至 2021 年 4 月，全球运行的国家和地区碳市场有 30 个，涵盖二氧化碳年排放量 43 亿吨，约占全球排放量的 9%，覆盖地区的 GDP 之和占全球 GDP 的 37%左右。另外，有多个国家或地区已决定启动或正规划碳市场。
3. 全球各地碳市场的交易价格差别较大。2020 年，欧盟碳价最高，为 40 美元/吨，且交易最活跃；其次是新西兰和韩国；中国碳市场试点、及全国统一碳市场（电力行业）的碳价在 2 美元-15 美元/吨。
4. 受配额总量逐渐减少、有偿分配等因素影响，国内统一碳市场的交易价格存在增长的预期。另外，CCER 的开发、认证、批准有望重启，需特别重视林草业 CCER 的价值。

一、引言

近年来，**气候变化**造成的影响日益明显，包括极端天气的增加（如 2021 年郑州暴雨）、夏天更热冬天更冷、森林大火、冰川融化（如 2021 年天山山脉冰川融化导致塔克拉玛干沙漠洪水）、和海平面上升（如岛屿淹没）等。导致气候变化的原因主要是人类生产活动增加了大气中二氧化碳的浓度，因此，2020 年 9 月 22 日，国家主席习近平向全世界做出承诺，中国将力争在 2030 年前**二氧化碳排放达到峰值**，努力争取 2060 年前实现碳中和（即“**温室气体中和**”，温室气体不仅包括二氧化碳，还包括甲烷、水汽、氧化亚氮、氟利昂等）。

产生大量二氧化碳的行业包括电力、石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、航空等。为控制上述行业的高污染行为，碳交易机制（即碳排放权交易）应运而生。碳交易是以一定的法律和规则为约束和依据，给**高污染行业的碳排放量定价**，把它包装成一种资产或者说“商品”，建立相应的市场进行交易买进卖出，以此来控制碳排放。它对应的市场环境叫做**碳交易市场**（Carbon Emission Trading Market）。碳交易市场是由包括交易主体（控排企业）、交易产品（碳排放权）、交易流程、交易活动及监管活动（政府监督）等在内的核心要素所组成的规则化体系。因此，碳市场的核心制度

包括覆盖范围、碳配额总量、碳配额分配、碳排放量报告与核查、碳履约考核以及市场交易（图 1）。



图 1 碳交易基本流程

二、碳定价（Carbon Pricing）机制

所谓**碳定价**，是指对排放二氧化碳设置一个价格，通过发挥价格的信号作用，使经济主体减少排放，从而引导生产、消费和投资向低碳方向转型，实现应对气候变化与经济社会的协调发展。碳定价包括三种形式：**碳交易市场**（Carbon Emission Trading Market）、**碳税**（Carbon Tax）和**碳信用**（Carbon Credit）。这三种形式对二氧化碳定价的方式和使用场景均不同。

碳交易市场。如第一部分论述，它是对高污染行业产生的二氧化碳制定一个价格，要求企业在一定期限内把二氧化碳排放量限制在一定范围内，从而刺激企业进行低碳转型。其优势在于：**政府直接确定一段时期内的碳排放配额，减排要求明确**；通过市场化价格促进企业减排，提高市场效率；在欧盟各国统一碳市场的基础上，未来有望形成跨国、跨地区的碳市场，覆盖范围更广。截至 2021 年 4 月，全球运行的国家和地区碳市场有 30 个（图 2），主要为发达国家和小部分发展中国家；涵盖二氧化碳年排放量 43 亿吨，约占全球排放量的 9%，覆盖地区的 GDP 之和占全球 GDP 的 37% 左右。另外，有 3 个国家或地区已决定启动碳市场，另有 18 个地区处于规划阶段 [1]。

碳税。碳税是对二氧化碳等温室气体的排放**征税**，将因温室气体排放带来的环境问题转化为生产经营成本。其优势是：**直接增加企业成本，倒逼其采取节能减排措施；税率稳定**。目前有多种碳税形式。例如，芬兰、瑞典等专门设立碳排放税；日本、意大利等在现有税种中加入碳排放因素，不列单独税种。2016 年，时任财政部部长楼继伟明确表示，中国不会单独设立碳税，而是会将其安排在当前的税种里作为一个税项，如**环境税或资源税**[2]。

碳信用是指在已批准或正在经营的减排项目中开发的可交易减排量，这些项目包括农业、林业、燃料转型、制造业、可再生能源、交通运输等。它的存在独立于其它碳定价机制之外，因为它是基于**自愿原则**，而其他碳定价机制中的履约是义务性的[4]。碳信用分为国际碳信用（由国际机构管理，如清洁发展机制）；独立碳信用机制（由个人和第三方组织管理，不受任何国家约束，如黄金标准和核证减排标准）；区域、国家和地方碳信用（如中国温室气体自愿减排计划 CCER、韩国抵消信用机制等）。碳信用有多种用途，可以作为碳税和碳交易机制下企业履约的一部分，也可以由非控排企业购买，降低减排成本；履行公司社会责任或达成企业自愿性气候目标。

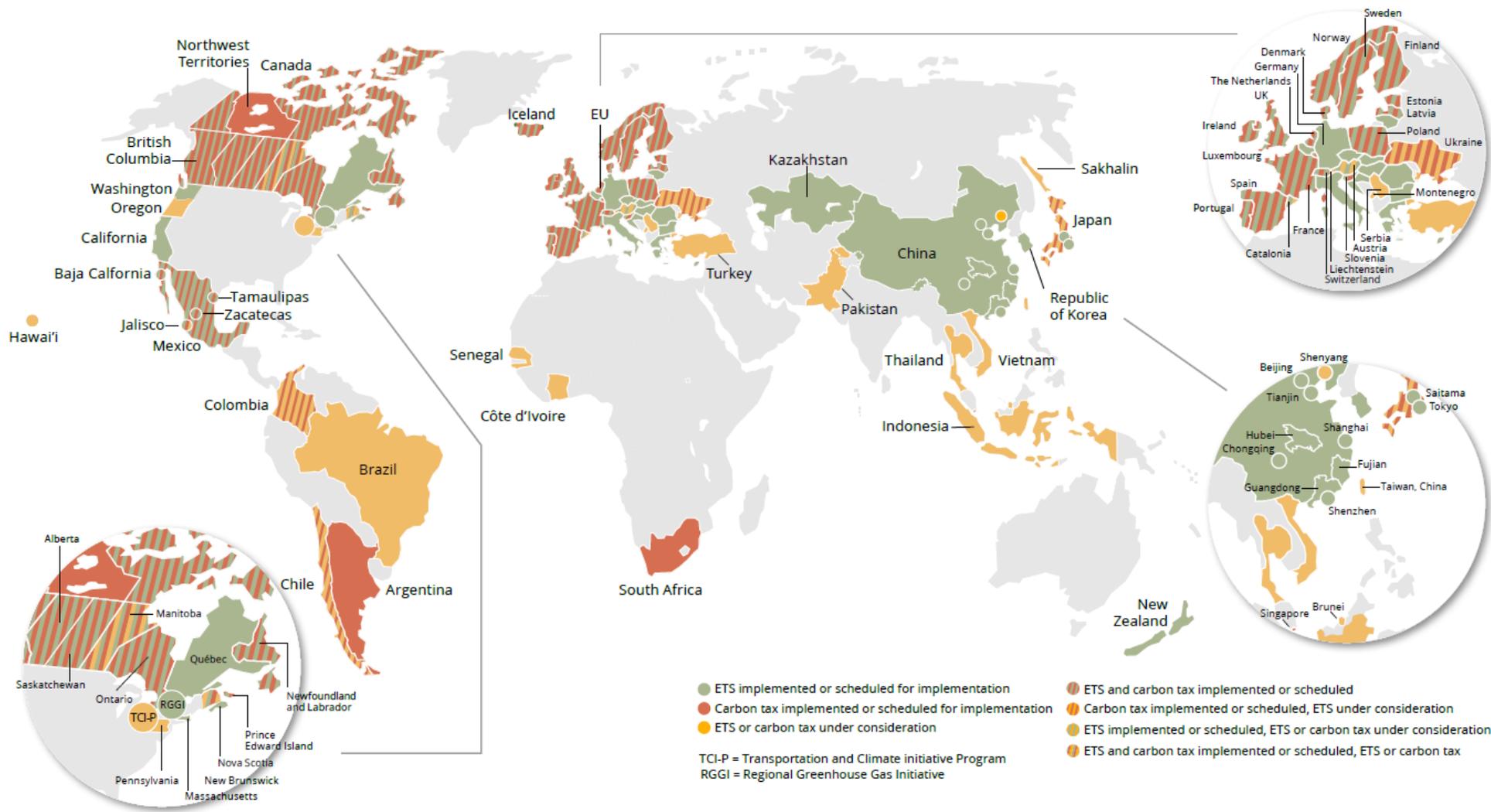


图 2 已实施、计划实施和考虑实施的碳定价机制分布[3]

三、国外主要碳市场介绍

目前，全球相对成熟的碳市场有 6 个，分别是欧盟、瑞士、韩国、美国区域温室气体倡议（美国第一个基于市场机制减少电力部门温室气体排放的强制性计划，由美国东北 10 个州组成）、美国加利福尼亚州和加拿大魁北克省。表 1 是这些碳市场的简要情况汇总，它们均有各自的发展阶段和特点，如不同的碳价（图 3）、碳交易立法、覆盖行业（图 3）、主管部门、参与主体等。

表 1 2020 年全球已实施碳排放权交易机制的国家和地区及其资料

国家/地区	启动时间	配额总量 (亿吨)	占温室气体 排放总量	配额发放方式	配额分配方法	覆盖企业数量	未履约处罚方式	核证减排量 允许占履约 的比例 (2020 年之 后)
中国（电力行业）	2017 年	40	30%	免费发放	产品基准法	2225	二万元以上、三万元人民币以下	不超过 5%
欧盟	2005 年	18.55	45%	免费发放+拍卖	产品基准法	11000+	118 美元/吨的罚款	2020 年之前 50%，2021 之后不可用
瑞士	2008 年	0.05	10%	免费发放+拍卖	产品基准法	54 (2017)	127.82 美元/吨的 罚款	不超过 4.5%
韩国	2013 年	5.48	70%	免费发放+拍卖	未公布	610	不超过市场价 3 倍 的罚款	不超过 5%
哈萨克斯坦	2013 年	1.62	50%	免费发放	历史强度法、 产品基准法	129	31 美元/吨的罚款	无限制
美国加州	2013 年	3.46	80%	免费发放+拍卖	产量基准法	500	每吨短缺配额要支 付 4 吨的配额价格	不超过 50%，但是每 个行业的要求 不同
加拿大魁北克省	2012 年	0.57	82%	免费发放+拍卖	产量基准法	149 (2017)	2315-385875 美元 的罚款； 二次违约处罚加 倍，酌情 不予发放配额	不超过 8%
新西兰	2015 年	400	51%	免费发放	历史强度法	2448	20.76 美元/吨的罚 款	N/A

来源：[5-7]

1、碳价

图 3 展示了上述碳市场过去十年中碳价的持续走势和短期波动，其驱动因素是当前和预期的配额稀缺性变化。配额稀缺性的变化又受到该地区总体经济状况波动、碳排

放交易体系规则修订等的影响。其中，区域温室气体倡议、美国加利福尼亚州和加拿大魁北克省的配额价格数据来自一级市场，其他碳排放交易体系使用的是二级市场配额价格。



图 3 全球主要碳市场碳价走势图 [6]

如图 3 所示，各碳市场的碳价整体走势呈“下降（2011-2012）——稳定（2012-2015）——上升（2015-2020）”的趋势。2020 年，中国试点地区碳价处于 2—13 美元/吨，其他地区的碳价处于 8—40 美元/吨之间。其中，**欧盟碳价最高，为 40 美元/吨**，且交易最活跃；其次是新西兰和韩国。据世界银行（the World Bank）评估，若达到巴黎协定的 2 摄氏度、甚至是 1.5 摄氏度目标，2020 年碳价至少应达到 40-80 美元/吨，2030 年须达到 50-100 美元/吨 [3]。而目前，全球只有欧盟的碳价满足该要求。

2、覆盖行业

图 4 是部分运行的碳市场所覆盖的行业（经济活动类型）。综合来看，所有碳市场都纳入了工业；只有日本没有纳入电力行业，这是因为日本的主要目标是控制并减少老旧大型建筑（工业很少）的二氧化碳排放，控排对象即使没有完成减排目标也不好高额经济处罚。值得注意的是，虽然中国有多个碳市场试点，但是他们的覆盖范围并不完全一致，上海、广东、福建将国内航空业纳入试点碳市场中；上海、深圳和北京碳市场将建筑业纳入控排范围；深圳和北京试点还将交通业也纳入碳市场监管范围。

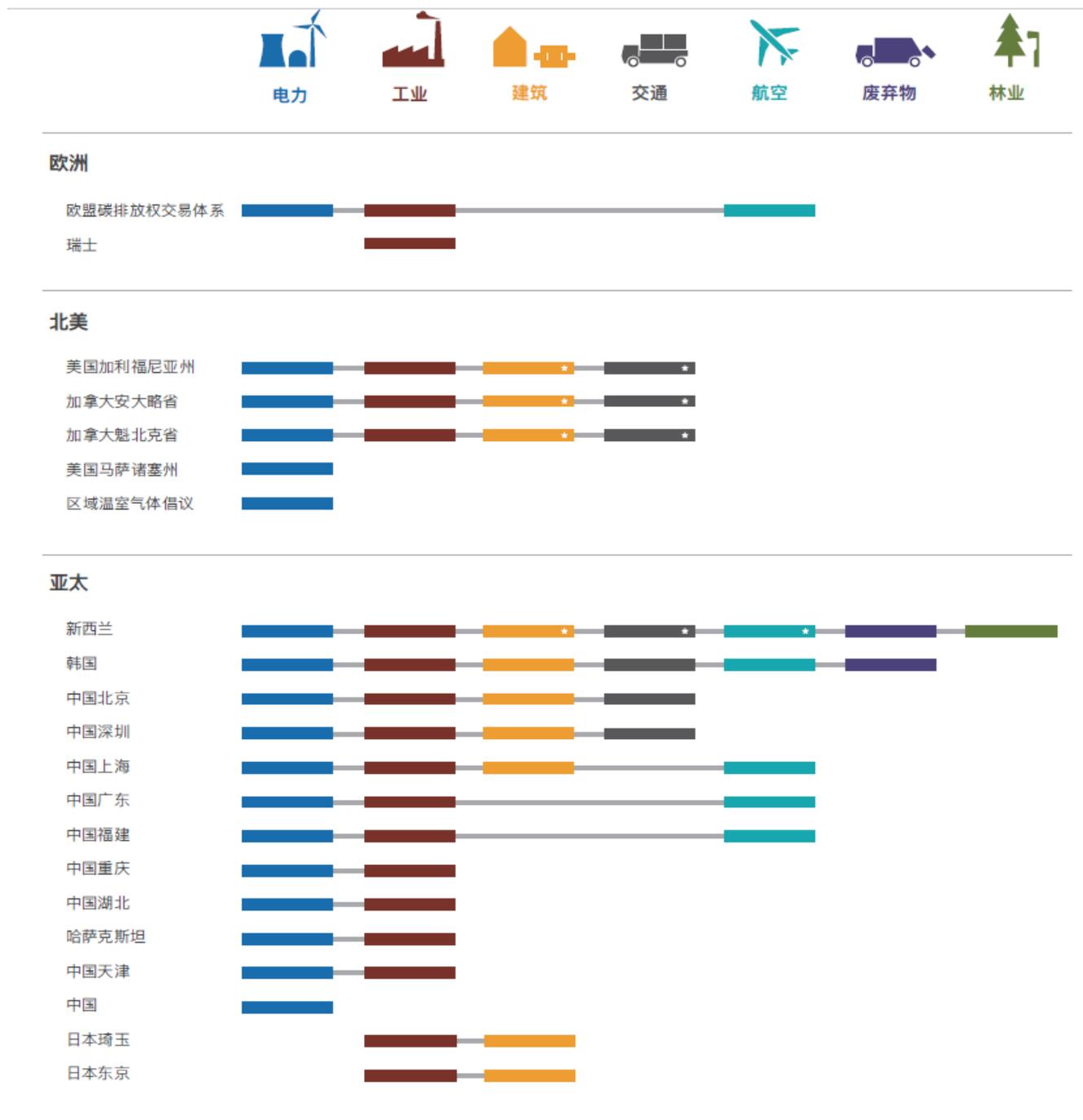


图 4 全球部分碳市场所覆盖的行业[5]

3、国外主要碳市场简介

(1) 欧盟碳市场

欧盟碳市场启动于 2005 年，是全球最早的碳市场，也是 2017 年底前全球最大的碳市场，涵盖了欧盟 28 个成员国、挪威、冰岛和列支敦士登，覆盖电力、工业和航空（图 4），以四年为一个履约周期。到目前为止，其发展分为四个阶段：

- 2005-2007，试运行阶段，只覆盖发电厂和能源密集型工业，免费发放配额，但因为无法获得可靠的排放数据，这一阶段的**总配额超过了实际排放额**（深圳碳市场试点在开始的几年也遇到此问题）。这导致配额供大于求，因此，2007年碳排放配额的价格降为0（图5）。未履约惩罚措施为40欧元/吨。

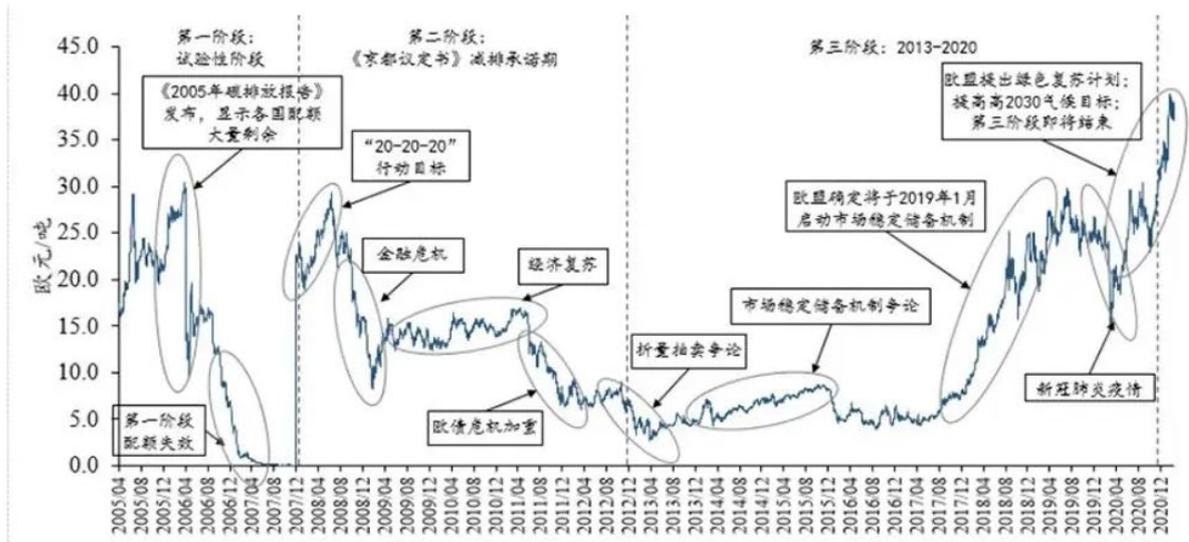


图 5 欧盟碳市场碳价格走势

- 2008-2012，降低配额上限，免费发放比例减至 90%，启动拍卖机制，纳入硝酸生产过程中产生的一氧化二氮排放，并于 2012 年纳入航空业。但是，受 2008 年经济危机影响，生产经营活动不活跃，减排量比预期多，造成**排放配额和信用额过剩**，压低了碳价格。未履约惩罚措施为 100 欧元/吨。
- 2013-2020，新纳入硝酸、碳捕集与封存、管线输送等行业；电力行业实行 100% 拍卖制，工业免费发放 80%、拍卖 20%，且每年发放比例逐年减少；未履约惩罚措施为 100 欧元/吨。2019 年引入的“**市场稳定储备机制（Market Stability Reserve, MSR）**”（图 5）保证碳价格上涨更加稳健。该机制的主要原理是，欧盟每年发布截至上一年底碳市场的**累积过剩配额总数**，该总数的**24%要转入 MSR**[8]，实际操作则是在年度配额拍卖量中减去相应的数额。例如，截至 2020 年底，欧盟累积过剩配额总数 10 亿吨，那么下一年度配额拍卖将减少 2.4 亿吨，由此向需求方传递出配额递减与稀缺的信号，并对微观企业参与碳交易形成倒逼，同时制造出碳价上涨的预期。

- 2021 之后，巩固碳市场推动投资的动力，配额上限每年递减 2.2%，创立专门的融资机制（创新基金或现代化基金等）帮助工业和电力部门低碳转型。正讨论修订和扩大行业覆盖范围。

（2）瑞士

瑞士碳市场分为两个阶段：

- (1) 2009-2012，开始为期 5 年的自愿碳排放交易体系，目标是将碳排放量较 1990 年水平降低 8%，主要依靠外来减排信用和森林碳汇；
- (2) 2013-2020，转化为强制性碳交易制度，每年配额总量固定下降 1.74%，留 5% 用来拍卖或应对新纳入的企业，规定每年的总排放额度，并减少减排信用的使用量，同时允许未被纳入的企业自愿加入。

由于瑞士还实施碳税制度，因此，在 2013 年至 2020 年间对纳入碳交易的企业免征碳税。瑞士碳市场于 2020 年与欧盟碳市场衔接。

（3）韩国

韩国碳市场于 2015 年 1 月启动，是东亚地区第一个启动国家碳市场交易的国家。其发展分为三个阶段[9]：

- (1) 2015-2017,100%免费分配配额，价格呈单边上涨趋势，最高至约 173 人民币/吨，以约 124 元/吨结束；
- (2) 2018-2020,97%免费分配、3%拍卖；由于配额的锁紧和高碳价，市场交易不活跃，因此政府推出“**稳定碳信用交易计划**”，鼓励持有配额的公司将配额投放市场，增加碳市场流动性；允许企业使用国际减排信用抵消其 5%的履约配额。
- (3) 2021-2025，计划大于 10%的配额用于拍卖，允许通过国外减排项目抵消企业国内减排量。

（4）美国加利福尼亚州

加利福尼亚州政府于 2013 年实施碳交易制度，是北美最大的区域性强制市场。自该市场运行以来，加州 GDP 平均每年增长 6.5%，而美国全国 GDP 每年增长 4.5%。同时，加州投资于气候友好项目给经济社会带来的人口健康、气候减排的效益是其成本的五倍。

加州碳市场的第一个履约期是 2013 年至 2014 年，纳入排放超过 25000 吨二氧化碳当量（CO₂e）的工业与电力部门，包含其他州输送至加州的电厂。加州对分配配额的方式有明确要求：新项目会 100%收到配额；对于排放量少且不易迁址的企业，免费配额比例逐渐减少至 30%；输配电企业获得免费配额，而发电企业必须购买；私人投资的公众事业必须通过拍卖得到碳排放权，而公有的公共事业免费获得。在拍卖方式上，2012 年的拍卖底价为 10 美元，之后**每年增加 5%并依照通货膨胀调整价格**。另外，2014 年，加州碳市场与加拿大魁北克碳市场实现连接，进行联合履约和拍卖。

第二个履约期是 2015 至 2017 年，纳入了交通、住宅、商用燃料等行业和电力进口商；纳入的碳排放占比提高至 80%。

第三个履约期是 2018 年至 2020 年，第四个履约期是 2021 年至 2023 年，这两个履约期的配额递减率逐渐增加，覆盖行业没有变化，**排放企业在控制上限的情况下可以将配额转存到下一年**，但不能提前借用未来履约年份的配额。

四、中国碳市场的展望

自 2011 年开始，中国已在北京、天津、上海、重庆、深圳、广东和湖北七省市启动碳交易试点工作，并于 2016 年在福建省和四川省启动非试点市场。这些试点地区采用以排放强度为基础的设计，而不是绝对排放限额；相比于总量控制法，这种方式能更好地兼顾中国经济增长和碳减排的双重需求，也在试点过程中初步达成预期目标。就参与交易的主体而言，上述**试点地区均已允许个人或机构投资者开户并进场交易**，而且深圳试点地区自 2014 年起允许境外投资者通过外汇或跨境人民币参与交易。就全国统一碳市场而言，其发展仍处于初级阶段，目前仅纳入了电力行业，且仅允许控排企业开户。但是，随着统一体系下的各级主管机构监管职能进一步明确，统一的标准化核算体系加速落地，顶层设计和市场机制会愈发成熟，有较大概率会**纳入其他行业并放开对机构投资者的限制**。

碳交易市场作为市场化的减排机制,相比传统的财政补贴等政策,在节约成本、促进技术创新和调动企业积极性方面都具有更好的优势。因此，在双碳目标下，碳市场在相关立法支持、碳配额价格、CCER 审批等方面，存在积极的预期。

1、碳达峰、碳中和推动碳市场发展

碳达峰、碳中和的本质是减少二氧化碳排放，进而应对气候变化，这需要约 140 万亿人民币的投入。碳达峰和碳中和对于社会发展有不同的要求，前者是节能降碳，后者是产业革新。就前者而言，2015 年中国已经提出了在 2030 年前实现二氧化碳排放达峰的目标，据预测实现时间会提前到 2025 年左右。这一目标的实现极大程度上依赖于电力行业率先且成功的低碳转型。过去的以“产-输-配-用”为核心的火电系统会逐渐转变为以“产-输-配-用-储-云”为核心的、可能生能源为基础的新型电力系统。与英国类似，在电力转型过程中，全社会的二氧化碳排放因子会随着可再生电力规模的增长而迅速降低；叠加我国自身气候目标的推进，对控制碳排放的要求会进一步提高（表 2），碳排放配额总量会逐年减少。

表 2 我国不同阶段的气候目标要求

指标	十二五目标 (2011-2015)	十三五 (2016-2020)	2030 年国家自主贡献目标
单位 GDP 二氧化碳排放	2015 年比 2010 年下降 17%	2020 年比 2015 年下降 18%	2030 年比 2005 年下降 60%-65%
非化石能源占一次能源消费比重	2015 年达到 11.4%	2020 年达到 15%	2030 年达到 25%

就碳中和而言，虽然一些西方国家提出了 2030 年或 2025 年实现“100%可再生电力”的目标，但中国仍运行着大量火电机组，因可再生能源电网稳定性差、调峰能力弱等原因，火电机组的退役时间并不明晰。我国目前的火电比例较高，需要一些技术来支持火电企业的减排。碳捕集、利用与封存（CCUS）技术可以将火电产生的二氧化碳收集起来并进行资源化利用，若借鉴欧盟经验，未来将 CCUS 项目纳入碳市场，会给碳配额的管理提供更大的空间。另外，仅仅依靠电力行业的转型距离实现碳中和目标仍有很大差距，其他行业，尤其是钢铁、化工、水泥、建材等过去支撑经济快速发展的行业都需要“重新做一遍”，依靠科技创新，应用新技术，进行低碳转型。

2、相关立法在准备中

中国碳市场试点开始于 2011 年，经过近 10 年发展，关于碳市场的政策文件均为纲要、规划、指导意见、通知等，尚没有通过立法的形式来增强约束力。与西方国家

对比来看，西方的碳交易是由法律或法案支撑，如韩国《低碳绿色增长基本法》、《温室气体排放配额分配与交易法》，美国加州《全球变暖解决法案》、欧盟《气候变化法》、新西兰《零碳法案》等。因此，为进一步规范和发展国内碳市场，《气候变化法》、《能源法》等法律的制定有望加速，为碳交易提供法制基础。

3、碳价增长预期

碳市场的建设重点不是以市场交易为主，而是以排放配额和相应的核查监督体系建设为主，通过交易解决配额分配不完全均衡的问题[10]，通过提高效率、技术水平减少排放是努力的方向。也就是说，交易不是目的，促进限排减排才是目的。换句话说，虽然当前碳排放权具有金融资产属性，但其距离真正意义上的金融市场仍有较大差距。因此，碳市场里通过投资配额获得收益的可操作性较弱。

就碳价而言，如前文所述，我国目前的碳价在全球仍处于低位，距离 2 摄氏度和 1.5 摄氏度的控温要求差距很大。据全国碳排放交易体系设计组负责人张希良教授表示，“十四五”期间，中国碳市场的碳价为 8-10 美元/吨（51.7-64.6 元/吨）。由图 6 可以看出，当前的碳价在此范围内震荡，交易量除个别交易日有大宗交易外，交易不活跃，普遍低于 10 万吨/天，这也符合当前条件下对碳市场的期望，即配额比较宽松的条件下，不应该有非常大量的交易，否则有些企业会通过交易解决排放限额，有违碳市场的初衷。

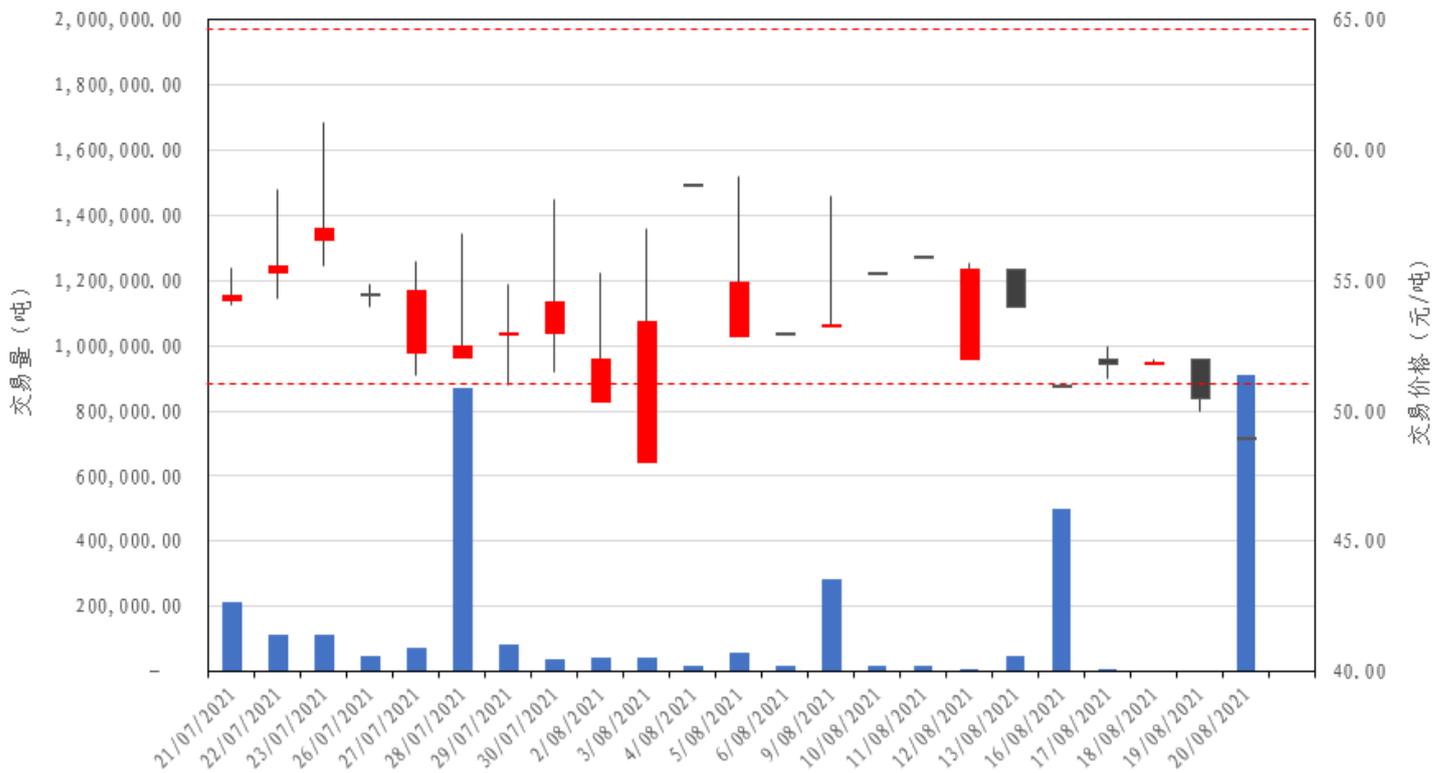


图 6 全国统一碳市场的交易价格和交易量

当前，影响碳价的因素在于管理条例的部分内容是否会发生改变。第一，生态环境部 2021 年 3 月发布的《碳排放权交易管理暂行条例（草案修改稿）》征求意见稿指出，“碳排放配额分配包括免费分配和有偿分配两种方式，初期以免费分配为主，根据国家要求适时引入有偿分配，并逐步扩大有偿分配比例”。参照欧盟、美国加州和中国试点地区的经验，控排企业必须通过拍卖方式得到一部分配额（见“第三节”），这无疑将增加企业的成本。叠加配额总量逐渐减少的预期，碳价有望升高。

第二，条例还规定，“重点排放单位足额清缴碳排放配额后，配额仍有剩余的，可以结转使用”，即重点排放单位的剩余配额可以结转到下一年继续使用。在这一情况下，具有履约义务的发电企业对于碳配额的购买意愿要大于卖出意愿，受未来碳配额总量减少、免费分配收紧、和碳排放基准值减小的预期影响，当有盈余配额时，企业会倾向于长期持有或购买其他配额。流动性的增强，配额需求的增加，会刺激碳价上涨。

第三，配额是否会被要求强制交易。多项研究表明，在中国的碳市场试点中，湖北碳市场的有效性最好，其原因之一是市场流动性高[11,12]。这主要是受益于其规

定：“每年 6 月份最后一个工作日，主管部门在注册登记系统将企业缴还的配额和中国核证自愿减排量(CCER)、未经交易的剩余配额以及预留的剩余配额予以注销。”未来，若全国统一碳市场也会采用这一措施，剩余配额流动性的变化是否会影响碳价走势、及如何在交易配额的前提下实现其保值增值，需要更深入的观察和研究。

4、林草 CCER 愈发重要

就 CCER 而言，自 2017 年 3 月国家发改委暂停 CCER 项目备案申请之后，新的 CCER 项目一直属于停滞状态，市场上的存量较少，仅 5300 万吨。2021 年 8 月 6 日，北京绿色交易所对全国温室气体自愿减排注册登记系统进行招标，这标志着 **CCER 的开发、认证有望重启**。鉴于未来各行业对于中和自身碳排放的迫切需求，**新增 CCER 有望成为市场热点**，预期交易量增幅较大、价格会持续攀升。在所有 CCER 类型中，需要尤其关注优质林草 **CCER 的投资机会**，尤其是国内几个重要地区，包括塞罕坝国家森林公园、青海、雄安、兰考等地。这是因为，近几年，国际社会和我国越来越重视应对气候变化的“基于自然的解决方案（Nature-based Solution）”，而森林系统的气候韧性是重要内容之一。但全国各地的林区规划用地有限，将进一步导致优质林业 CCER 价格的增长。2021 年 8 月 20 日，国务院新闻办的新闻发布会披露，**林草部门将参与全国碳交易市场**，鼓励充分利用林草碳汇实施碳排放权抵消机制，并探索建立林草碳汇减排交易平台，鼓励各类社会资本参与林草碳汇减排行动，助力重点区域、大型活动组织者、自愿减排企业、社会公众等**利用林草碳汇实现碳中和**。这一新消息的披露，强调了林草碳汇的重要性，在林草资源趋于减少的实际背景下，**林草 CCER 的价格存在增长的预期**。

综上所述，中国的碳交易市场有较好的前景。但是，其发展可能也会受到国际因素的影响，如欧盟的**碳边境调整机制（Carbon Border Adjustment Mechanism）** [13]。该机制是欧盟于 2021 年 7 月正式制定，是全球第一份关于碳关税的法令。其提出的背景是：由于在同一市场的不同产品因生产地区的不同，其温室气体排放成本也有所不同，如欧洲碳价高而其他地区碳价较低；这种情况可能会导致产品成本、定价均不同，进而造成企业不公平竞争或所谓的“**碳泄露**”问题。“碳泄露”是指高碳税地区从低碳税地区进口高耗能、高排放商品，使得本应在高碳税排放的温室气体从低碳税地区排放。为解决这些问题，“碳边界调整机制”这一概念应运而生。从理论上讲，碳边界调节机制一方面将保护排放密集型、贸易暴露型行业免受来自气候政策不严格地区的同类廉

价进口产品的冲击，另一方面将保证本地区的这些行业的减排动力不受影响。碳边界调整机制主要有两种形式：一种是由进口国对碳成本较低或缺失国家或地区的出口货物加征关税；另一种是由出口国对出口到气候政策不如本国严格的货物进行碳成本退税。欧洲的碳边境调整机制要求出口到欧洲市场的铝、水泥、农药、钢铁、化肥和电力的非欧盟国家的生产商将需要依照欧盟法律，参照欧盟碳市场的碳价，为自身产品生产过程中的碳排放支付与欧洲生产商所支付的相等价格，以防止欧盟地区以外的“碳泄露”。法规规定了 2023 年至 2025 年的三年期间作为过渡期。过渡期内，进口商只需要报告进口产品的数量，以及其相应的碳含量，并不需要购买相应的进口许可。碳边境调节机制计划自 2026 年起全面实施，未来会考虑是否纳入造纸、玻璃和化工产品。

若这一机制运行，上述行业的中国企业若出口产品至欧洲，除了需要在国内完成履约后，可能还需要支付欧盟的碳关税。有研究表明，若欧盟碳边境调节机制全部生效，基于 2035 欧盟完全取消免费配额、每吨二氧化碳征收 60 欧元情景，以 2019 年的中欧贸易数据为例，碳边境调节机制会导致中国向欧盟出口的钢铁成本增加约 25%，铝成本增加约 9%^[14]。联合国贸易和发展会议称，如果欧盟碳边界调整机制的碳价格为每吨 44 美元，发达国家的收入将增加 25 亿美元，而发展中国家的收入将减少 59 亿美元。因此，多个国家已发表对该机制的反对意见。但是，因为该政策仍处于制定过程中，存在许多不确定性。例如，欧盟地区与其它地区碳市场的碳配额是否能够形成某些抵消或共同履约机制、从而减免尽快货物的碳关税，在目前阶段还未知。因此，欧盟碳边境调节机制是否可以运行、未来欧盟与中国碳市场是否存在衔接的机会，及如何衔接需要持续关注。

参考文献

- [1] World Bank. Carbon Pricing Dashboard [EB/OL]. 2021.
- [2] 人民网. 中国将不会单独设立碳税 [N]. 2016.
- [3] World Bank. State and Trends of Carbon Pricing 2021 [R]. 2021.
- [4] World Bank. State and Trends of Carbon Pricing 2020 [R]. 2020.
- [5] International Carbon International Carbon Action Partnership. Emission Trading World Status Report 2019 [R]. 2019.
- [6] International Carbon International Carbon Action Partnership. Emission Trading World Status Report 2020 [R]. 2020.

- [7] International Carbon Action Partnership. Emission Trading World Status Report 2021 [R]. 2021.
- [8] European Commission. ETS Market Stability Reserve to reduce auction volume by over 378 million allowances between September 2021 and August 2022 [EB/OL]. 2021
- [9] 郑爽. 国际碳价政策进展及对我国的启示[J]. 中国能源, 2020. 41(10): p. 33-37.
- [10] 周大地. 碳市场的目的不是交易, 而是促进限排减排 [N]. 2021.
- [11] Shiyi Zhang, Kai Jiang, Lan Wang, Geoff Bongers, Guoping Hu, and Jia Li. Do the performance and efficiency of China's carbon emission trading market change over time? [J] Environmental science and pollution research international, 2020. 27(26): p. 33140-33160.
- [12] Xingang Zhao, Lei Wu, and Ang Li, Research on the efficiency of carbon trading market in China [J]. Renewable & sustainable energy reviews, 2017. 79: p. 1-8.
- [13] European Commission. Carbon Border Adjustment Mechanism [R]. 2021.
- [14] 陈美安, 谭秀杰. 碳边境调节机制: 进展与前瞻 [R]. 2021.